

NORBA

revista de arte



nº 32-33, 2012-2013

NORBA. Revista de Arte

nº 32-33, 2012-2013

ISSN 0213-2214

n

NORBA

revista de arte



nº 32-33, 2012-2013

Norba, Revista de Arte es una publicación anual de la Universidad de Extremadura, que se edita con periodicidad desde 1980 (títulos iniciales: *Norba, Revista de Arte, Geografía e Historia* [1980-1983] y *Norba-Arte* [1984-2005]). Sus contenidos abarcan la totalidad de la Historia del Arte, con especial referencia a la Historia del Arte español. Asimismo, incorpora investigaciones relacionadas con el Patrimonio, la Arquitectura y el Urbanismo. Consta de los siguientes apartados: Artículos, Varía que recoge noticias o investigaciones científicas breves, Comentarios Bibliográficos y Relación de los trabajos de investigación realizados en la sección de Historia del Arte del Departamento de Arte y Ciencias del Territorio de la UEX. Los trabajos de las secciones Artículos y Varía son aprobados según el sistema tradicional "peer review": al menos dos expertos en el tema deben dar el visto bueno antes de su publicación. Por ello, sólo son aceptados artículos de investigación originales e inéditos.

Motivo de cubierta: *Homo ad quadratum*, de *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio Romano*, manuscrito de Lázaro de Velasco. Biblioteca Pública de Cáceres "A. Rodríguez Moñino/M. Brey", Legado Vicente Paredes, Ms 2.

DIRECCIÓN

Dra. M.ª del Mar Lozano Bartolozzi, Universidad de Extremadura.

SECRETARÍA

Dra. María Cruz Villalón, Universidad de Extremadura.

COMITÉ DE REDACCIÓN

Dr. Moisés Bazán de Huerta, Universidad de Extremadura; Dr. Antonio Bonet Correa, Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (Madrid); Dra. Rosario Camacho Martínez, Universidad de Málaga; Dra. M.ª Victoria Carballo Calero-Ramos, Universidad de Vigo; Dr. Joaquim Jaime B. Ferreira-Alves, Universidade do Porto; Dr. José Julio García Arranz, Universidad de Extremadura; Dr. Florencio Javier García Mogollón, Universidad de Extremadura; Dra. Carmen Lacarra Ducay, Universidad de Zaragoza; Dr. Vicente Méndez Hernán, Universidad de Extremadura; Dra. Pilar Mogollón Cano-Cortes, Universidad de Extremadura; Dra. Elena de Ortueta Hilberath, Universidad de Extremadura; Dr. Francisco Javier Pizarro Gómez, Universidad de Extremadura; Dra. Rosa Perales Piqueres, Universidad de Extremadura; Dra. M.ª Teresa Terrón Reynolds, Universidad de Extremadura.

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. José M.ª Álvarez Martínez, Museo Nacional de Arte Romano (Mérida); Dra. Soledad Álvarez Martínez, Universidad de Oviedo; Dr. Salvador Andrés Ordaz, Universidad de Valladolid; Dra. Gloria Camarero Gómez, Universidad Carlos III de Madrid; Dra. Lourdes Craveiro, Universidade de Coimbra; Dr. Alberto Darías Príncipe, Universidad de La Laguna; Dra. Asunción Domeño Martínez de Morentin, Universidad de Navarra; Dr. Miguel Ángel Elvira Barba, Universidad Complutense; Dra. Elisa García Barragán, Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Autónoma de México; Dra. M.ª del Valle Gómez de Terreros Guardiola, Universidad de Huelva; Dra. Rosa María Grillo, Università di Salerno; Dra. Alessandra Guiglia Guidobaldi, Sapienza, Università di Roma; Dr. Rodrigo Gutiérrez Viñuales, Universidad de Granada; Dra. M.ª de los Reyes Hernández Socorro, Universidad de Las Palmas; Dra. Nanda Leonardini, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; Dr. Fernando Llamazares Rodríguez, Universidad de Castilla-La Mancha; Dr. Rafael López Guzmán, Universidad de Granada; Dra. Nathalia Marinho Ferreira-Alves, CEPES-Porto; Dr. Víctor Mínguez Cornelles, Universidad Jaime I de Castellón; Dr. Juan Manuel Monterroso, Universidad de Santiago de Compostela; Dr. Alfredo José Morales Martínez, Universidad de Sevilla; Dr. Antonio Navareño Mateos, Universidad de Extremadura; Dr. Marco R. Nóbile, Università di Palermo; Dra. M.ª Teresa Paliza Monduate, Universidad de Salamanca; Dr. Jesús Palomero Páramo, Universidad de Sevilla; Dr. Carlos Reyero Hermosilla, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona; Dr. Juan Carlos Ruiz Souza, Universidad Complutense; Dr. Francisco M. Sánchez Lomba, Universidad de Extremadura; Dr. Víctor Stoichita, Universität Freiburg.

ARTÍCULOS: 20 recibidos, 3 no admitidos, 17 publicados.

DIFUSIÓN: la revista *Norba-Arte*, ahora *Norba, Revista de Arte*, está recogida en los siguientes índices: LATINDEX (UNAM, 33 Criterios cumplidos), ISOC (CSIC), DICE (CSIC), CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, Categoría C), REBIUN, Google Scholar y DIALNET (en las clasificaciones de *Arte. Historia del Arte*, y en *Tecnologías. Construcción. Arquitectura*). Se están realizando trámites para incluirla en los principales índices científicos.

EDICIÓN, SUSCRIPCIONES E INTERCAMBIO

Servicio de Publicaciones. Universidad de Extremadura. Plaza de Caldereros, 2. 10071 Cáceres. Teléf.: 927 257 041. Fax: 927 257 046. E-Mail: publicac@unex.es. <http://www.unex.es/publicaciones>

ENVÍO DE ORIGINALES: Secretaría de redacción: <mcv@unex.es>.

AÑO DE EDICIÓN: 2013

P.V.P./SUSCRIPCIÓN: 14 € (IVA incluido)

© Universidad de Extremadura.

Ninguna parte de esta revista puede ser reproducida, por ningún medio, sin el consentimiento expreso de los titulares del Copyright.

DISTRIBUCIÓN/VENTA

«*Libromares*».
C/ del Toboso, 117. 28019 Madrid (España)
Tel.: +34 913 541 671
E-mail: atebar@libromares.com
<http://www.libromares.com>

Distribuidora «*Amberes Computer*», S. L.
C/ Amberes, 7. 10005 Cáceres (España)
Tel.: +34 927 223 857
E-mail: santoschaso@unex.es

«*Puvill*», Libros S. A.
C/ Estany, 13, Nave D-1. 08038 Barcelona (España)
Tel.: +34 932 988 960. Fax: +34 932 988 961
E-mail: info@puvill.com
<http://www.puvill.com>

Distribuidor Internacional «*Pujol & Amadó*», S. L.
C/ Cuenca, 35. 17220 Sant Feliu de Guixols,
Girona (España)
Tel.: +34 932 080 048. Fax: +34 934 591 528
E-mail: bernat@pujolamado.com

DEPÓSITO LEGAL: CC-83-1985

I.S.S.N.: 0213-2214

FOTOCOMPOSICIÓN E IMPRESIÓN: DOSGRAPHIC, S. L.

Fecha de recepción: 01/02/2013

Fecha de admisión: 30/04/2013

CHARLES DARWIN Y LA EVOLUCIÓN DE LAS *ESPECIES* ORNAMENTALES EN LA ALHAMBRA DE OWEN JONES

Tonia RAQUEJO

Universidad Complutense

Resumen

El arquitecto Owen Jones estableció los 37 principios que rigen la forma «auténticamente bella», según expuso en su *Grammar of Ornament* (1856) un manual de Diseño que se publica tan sólo tres años antes del *Origen de las Especies* de Darwin, y donde desarrolla metodologías afines a las que se están empleando en las Ciencias Naturales del momento. Como en el campo de la zoología y botánica, Jones busca unos principios estructurales mediante los cuales explicar las metamorfosis de la forma. El artículo encuentra que entre las propuestas decorativas de Jones y las de Darwin hay patrones de evolución y desarrollo coincidentes a la hora de explicar la evolución del ornamento y del desarrollo de las especies.

Palabras claves: Alhambra, Owen Jones, Palacio de Cristal, leyes del ornamento, Charles Darwin, orden subyacente de la forma.

Abstract

Three years before Darwin published his famous work on the *Origin of the Species*, Owen Jones published *The Grammar of Ornament* (1856). In this book –which was a reference handbook for the School of Design–, Jones established 37 laws that ruled over form and color in the «true beautiful» ornament, and he did so by applying a methodology similar to the one Natural Sciences were using at that moment. Jones searched for those principles which are present in every style of the History of the Ornament and he explained through them the metamorphoses of the decorative patterns. This paper finds that there are connections between the way Darwin explains the sequences of the evolution of the species and the way Jones describes the evolution of form in the ornament patterns.

Keywords: Alhambra, Owen Jones, Crystal Palace, ornamental laws, Charles Darwin, inner order in form.

ARQUITECTURA, CIENCIA Y MODERNIDAD

En 1851 el arquitecto paisajista Joseph Paxton (1801-1865) erigió en Hyde Park, Londres, el *Palacio de Cristal*, uno de los edificios más emblemáticos de la modernidad en dos sentidos (Fig. 1). En primer lugar, por su manera de estar construido con piezas prefabricadas a base de hierro y cristal, dos materiales que mostraban

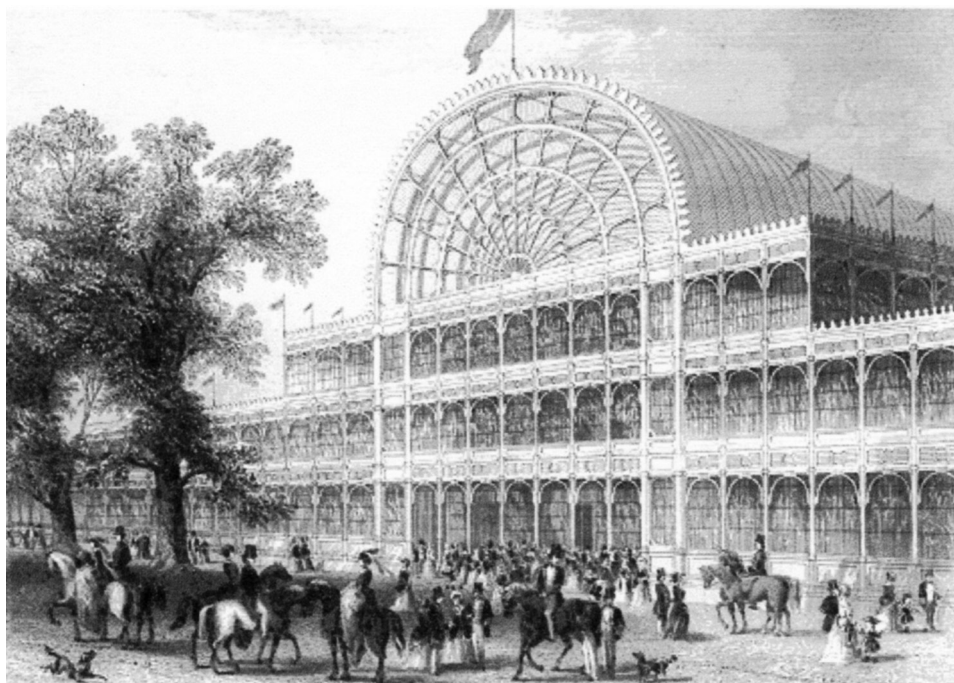


FIG. 1. Grabado del Crystal Palace, Hyde Park, Londres, 1851.

los adelantos y el progreso industrial y permitían crear espacios efímeros, amplios y diáfanos, muy adecuados para la exhibición temporal de objetos. Esta temporalidad fue la que marcó el carácter efímero del edificio, que se construyó con idea de desmontarse al final de la exposición. En segundo lugar por las intenciones: agrupar a «todas» las naciones de la Tierra para que cada una de ellas mostrara sus habilidades en el campo del diseño. Algo así como una feria de la manufactura con una pretendida representación universal. En este sentido supuso el primer gran escaparate donde contemplar los productos de cada cultura atendiendo a su idiosincrasia y diversidad.

Sin duda, a mediados del XIX el mundo había crecido mucho y bastante rápido con respecto a los siglos inmediatamente anteriores. El mapa del globo terrestre se había trazado ya casi por completo debido a las expediciones científicas y a las rutas comerciales que habían generado un rico contacto con culturas desconocidas o lejanas. A un mayor comercio, un mayor contacto entre pueblos, cosa posible además debido a los nuevos medios de locomoción productos de la Revolución Industrial. En resumidas cuentas, mayor producción pero también una mayor competitividad entre los productos de los distintos países particularmente, por supuesto, de los países ricos que, impulsados por los primeros brotes del libre mercado, se apresuraron a ofertar sus productos en el espacio del *Palacio de Cristal*, considerado todo un símbolo de la nueva era moderna; de cualquier manera, bien podríamos decir

que su espacio expositivo mostraba ya un capitalismo incipiente tanto por sus novedades constructivas, asociadas a una idea del progreso tecnológico, como por el sentido y uso cultural y mercantil de su contenido.

¿Cómo coordinar lo antiguo con lo nuevo, la tradición y la historia con esa emergente modernidad? ¿Cómo articular los estilos arquitectónicos al uso con los nuevos materiales? ¿Cómo crear un espacio expositivo que representase la universalidad de los pueblos de la tierra sin caer en estilos asociados a los nacionalismos? Es en ese contexto en el que me gustaría puntualizar algunos aspectos de Owen Jones (1809-1874), quien llevó a cabo la decoración del interior del *Palacio de Cristal* aplicando los principios ornamentales de la Alhambra, creando uno de los espacios interiores más sugerentes y más adecuado al uso de los nuevos materiales modernos:

«El uso de hierro fundido en edificios –escribe Jones– es constantemente empleado con ciencia pero no con arte. Parecemos avergonzados del material que empleamos, éste debe ser revestido para aparentar lo que no es. Así tememos admitir el uso de una columna [de hierro] de seis pulgadas de diámetro, y debemos revestirla hasta conseguir cuatro pies de diámetro, haciéndola que parezca una pesada columna dórica... ¿Por qué negarnos entonces a reconocer el gran cambio que se revela en la arquitectura rechazando materiales hasta ahora desconocidos?»¹.

Owen Jones fue uno de los arquitectos de interiores que con más inteligencia resolvió las paradojas de su época marcadas por el difícil equilibrio entre la continuidad y la innovación². Su objetivo se centraba en hallar un *estilo nuevo* que fuera

¹ JONES, O., «On the Influence of Religion upon Art», *The Architectural Society*, Londres, R.I.B.A., pp. 23-24.

² Recientemente la obra de Owen Jones ha logrado despertar el interés merecido por su importancia en el mundo del pensamiento artístico y arquitectónico. Hasta hoy eran muy pocos los trabajos académicos dedicados al estudio de su obra: el de DARBY, M., *Owen Jones and the Eastern Ideal*, tesis doctoral, Universidad de Reading, Departamento de Bellas Artes, septiembre de 1974 que dio lugar a la publicación del catálogo de la exposición, *The Islamic Perspective*, en Leighton House Gallery, Londres, A World of Islam Festival Trust Publication, 1983; y el de RAQUEJO, T., *El Palacio encantado. La Alhambra en el arte británico*, Madrid, Turner, 1988. En este último la autora elaboró el primer estudio exhaustivo de las dimensiones que tuvo la influencia de la Alhambra de la mano de Owen Jones en el campo de la arquitectura y artes decorativas británicas del XIX. Aquí puede rastrearse el debate en torno a la producción artística mecánica y al abstraccionismo industrial (con Henry Cole, William Morris y Christopher Dresser), cuyos estudios de la forma y color fueron pioneros de las experiencias pictóricas no figurativas del s. XX).

Actualmente y con motivo de la celebración del centenario del nacimiento de Jones se han hecho exposiciones y publicaciones. Véanse al respecto: Catálogo de la exposición celebrada en la Alhambra de Granada entre el 21 de octubre (2011) y el 28 de febrero (2012): *Owen Jones y la Alhambra. El Diseño islámico: descubrimiento y visión*. Comisarios: Juan Calatrava, Mariam Roser-Owen y Abrahm Thomas, Granada, Patronato de la Alhambra, 2011. Así mismo señalo el Seminario que tuvo lugar en el Auditorio del Palacio de Carlos V del 21 al 22 de febrero del 2012 con el título *Owen Jones, the Alhambra and Orientalism* organizado por el Patronato de la Alhambra y el Generalife. Anteriormente, en Londres, pudo verse la exposición: *A Higher Ambition: Owen Jones (1809-74)*, Londres, Museo Victoria and Albert, 2009; y el trabajo de FLORES, Carol A. H., *Owen Jones: Design, Ornament, Architecture and Theory in an Age of Transition*, Nueva York, Rizzoli International Publications, 2006.

capaz de adaptarse a las necesidades del espíritu de su tiempo³ un estilo que, sin embargo recogiera el conocimiento de los del pasado; es decir un estilo «moderno» si por eso entendemos el término *baudelaireano* por el que se define la belleza como una cualidad del presente que encierra los valores inmutables del pasado⁴. La novedad y la tradición convergieron en la obra de Jones, y ciertamente podríamos considerarlo como una de las figuras más avanzadas de su tiempo. Como promotor de las artes industriales defendió abiertamente la mecanización de la producción artística; como arquitecto, apoyó el uso de nuevos materiales, y como diseñador, introdujo el color como parte propia de la estructura del objeto creando además, un cuerpo de doctrina teórica, que como veremos supuso un punto de inflexión para el diseño. En el *Palacio de Cristal* tuvo la ocasión de demostrar estos aspectos, todos ellos inspirados en su estudio del palacio nazarí.

LOS MÉTODOS CIENTÍFICOS DEL ARTE

Cuando Owen Jones fue a la Alhambra en 1835, la imagen del Palacio no sólo estaba ya enormemente extendida por Europa sino que, de hecho, se convirtió en un poderoso atractor, como muestra la literatura de los viajeros románticos, de entre los cuales brilla especialmente la figura de Washington Irving. *Los Cuentos de la Alhambra* y la obra de Jones (publicada con el título de *Plans, Elevations and Sections of the Alhambra*, 1842-45) son prácticamente coetáneos, pues si el célebre escritor publica su obra en 1832, los dibujos de Jones fueron tomados del natural (esto es «*on the spot*») en el verano de 1834 y completados después en la primavera de 1837. No obstante entre la visión de uno y otro hay una gran diferencia.

En la literatura se construye una *imagen* del palacio ensoñadora, llena de elementos románticos que se recrean en los aspectos más sublimes y pintorescos del palacio dando lugar a una imagen de «un palacio encantado». Owen Jones elude por primera vez esa aproximación romántica del Palacio nazarí para abordar el estudio de su decoración de una manera sistemática y analítica, anunciando así las actitudes más observadoras y «realistas» que muy pronto iban a desarrollarse en el campo del arte, de la ciencia y de la filosofía. Frente a la imagen romántica popularizada y extendida de la Alhambra, Jones se propone estudiarla «tal cual es», reproduciéndola mediante los métodos más «científicos» de entonces, esto es, el dibujo técnico, el calco, el *frottage* y los vaciados de las yeserías⁵ (Fig. 2). Con estos

³ «El espíritu de su tiempo» es un término después asociado al *Kunstwollen* o *voluntad artística* de Alois Riegl (1858-1905) y su teoría de la forma desarrollada en *Problemas de Estilo* (Berlín, 1893); para las conexiones entre Riegl y Owen Jones: RAQUEJO, T., *El Palacio encantado*, p. 80.

⁴ Sobre el concepto de belleza baudelaireano en el contexto de los inicios del capitalismo y con respecto a «lo siempre distinto y lo siempre igual» cf. El artículo de FERNÁNDEZ POLANCO, A., «La fantasmagoría: Baudelaire y la mercancía absoluta», *La Balsa de la Medusa*, 38-39, Madrid, Visor Dis., 1996, pp. 19-40.

⁵ Sobre los métodos de vaciados más científicos y menos dañinos para las yeserías, llevados a cabo en la Alhambra en la segunda mitad del s. XIX, véase RODRÍGUEZ DOMINGO, J. M., *La*

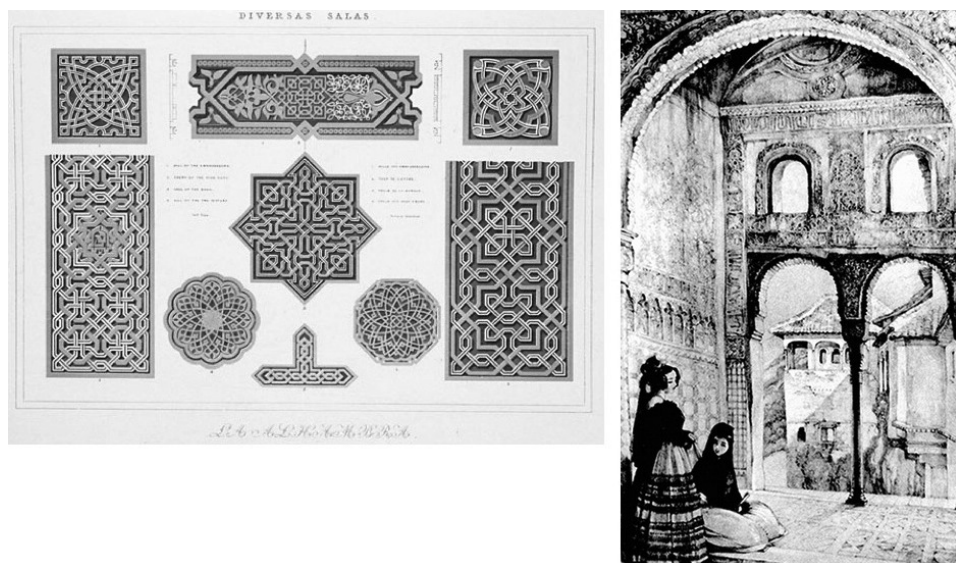


FIG. 2. Owen Jones, *Plans, Elevations... and Sections of The Alhambra* (1842-45) (izquierda) y J.F. Lewis, *Sketches of the Alhambra*, 1835 (derecha).

métodos emprende su objetivo: lograr una reproducción de su arquitectura tal cual sin añadidos exóticos ni aderezos subjetivos; una tarea esta en la que se aprecian los signos de ese positivismo optimista propio del desarrollo de la ciencia y la tecnología de la segunda mitad del XIX y de la que el *Palacio de Cristal* era un símbolo.

Al igual que Jones, la pintura británica, guiada por John Ruskin (1819-1900), se planteaba su práctica como un registro de lo real; esto es, no se debía de pintar nada que no se conociera, de tal manera que bien podríamos entender la pintura de este tiempo como una especie de *frottage* de lo real. La representación pictórica del paisaje no sólo requería las habilidades técnicas del pintor para reproducirlas, sino la observación y conocimiento de la naturaleza. Recordemos que los grandes pintores del Realismo, como William Dyce (1806-1864), lejos de recrearse en las potentes vistas románticas, dedicaban sus esfuerzos en penetrar en la idiosincrasia geomorfológica del lugar, eludiendo pintar un paisaje si no se conocía su estructura, su evolución orográfica y geológica (Fig. 3). Tal era el compromiso que el artista tenía

restauración monumental de la Alhambra: de Real Sitio a monumento nacional (1827-1907), Granada, Universidad, 1998, pp. 158-159; y «El modelo alhambrista en el medievalismo arquitectónico del siglo XIX». En CURIÉL, G. (ed.), *Orientes-Occidentes. La mirada del otro*, México, Instituto de Investigaciones Estéticas, 2007, p. 274.

Los vaciados de las yaserías de la Alhambra se extendieron considerablemente, al menos, por Inglaterra donde se usaron tanto para construir casas al estilo de la Alhambra como guías de modelos decorativos para fines docentes. Véase al respecto la colección que alberga el museo Victoria and Albert, procedente de Granada, probablemente del taller granadino de los Contreras en RAQUEJO, T., «La Alhambra en el Museo Victoria and Albert. Un catálogo de piezas de la Alhambra y de algunas obras neonazaríes», *Cuadernos de Arte e Iconografía*, F.U.E., tomo I, n.º 1, Madrid, 1988, pp. 201-244.

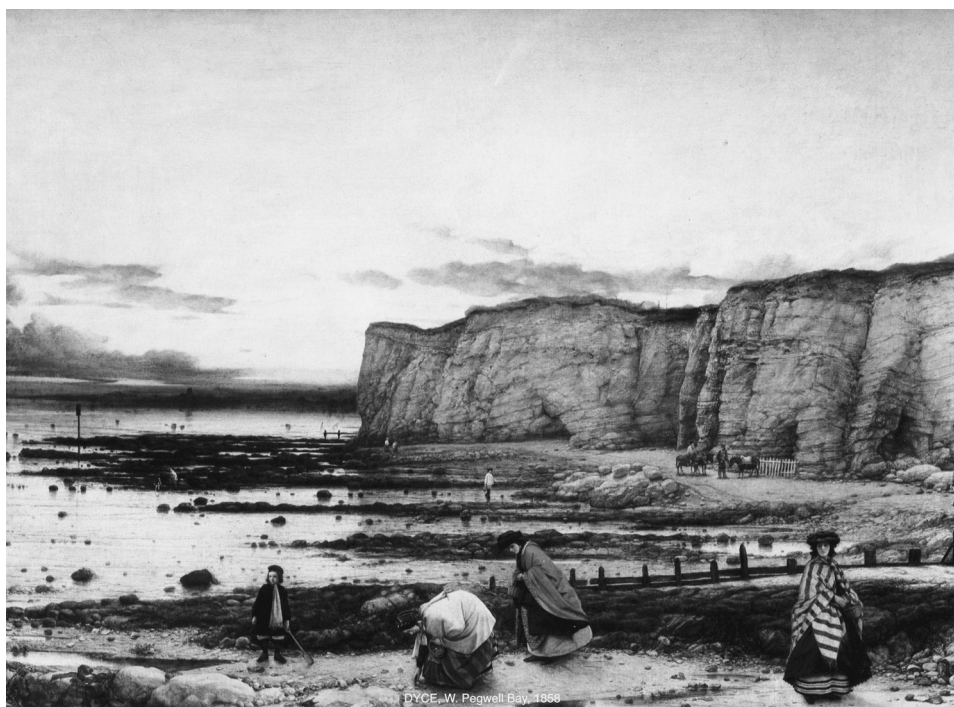


FIG. 3. William DYCE, Pegwell Bay, 1858.

con «la verdad» (*true to nature*), una verdad que para Ruskin era ni más ni menos que la esencia misma del arte⁶. De la misma manera actuaba Jones con respecto a la tradición romántica del Palacio nazarí, pues en nada quiso imaginar historias, ni convocar hadas, duendes o espíritus; en nada quiso distorsionar su aspecto. Su objetivo se centro exclusivamente en la recogida de datos y registro de ellos para concluir en su teoría de la forma.

Así, Jones confronta la imagen romántica de la *Alhambra* con el análisis de su ornamento. La imagen del palacio entra entonces en conflicto con su conocimiento. Los análisis de los azulejos y yeserías son llevados a cabo con el rigor de un científico naturalista, como si Jones estuviera recogiendo datos para elaborar

⁶ John Ruskin, sin embargo no apreciaba la Alhambra ni tampoco los análisis sobre la forma de Owen Jones, con quien mantenía una confrontación estética al no aceptar los medios mecánicos dentro del proceso de creación. No obstante, las diferencias entre Jones y Ruskin radican más en aspectos puramente procesuales, esto es, en la manera en la que se lleva a cabo la producción artística. Desde un punto de vista más conceptual y, aun manteniendo sus particulares puntos de vista, puede decirse que estarían de acuerdo a la hora de considerar qué se entiende por *imitar* a la naturaleza: Ruskin habla de la *semejanza*, que distingue de la copia literal (RAQUEJO, T., «John Ruskin», *Historia de las ideas estéticas y de las teorías artísticas contemporáneas*, vol. I, Madrid, Visor Dis., 2000, pp. 416 y ss.), y Jones establece un proceso de abstracción gracias al cual puede establecer los principios que rigen la forma.

un sistema de clasificaciones semejante a los que se usan en el campo de las Ciencias Naturales.

En efecto, en mi opinión, el estudio de la Alhambra que realizó Owen Jones tiene tanto que ver con el desarrollo de las ciencias como de las artes, pues en su manera de aproximarse al estudio de la decoración nazarí, se detecta una metodología que tiene puntos coincidentes con aquella que los científicos habían estado aplicando en el campo de las Ciencias Naturales. Así, las expediciones de Alexander von Humboldt (1769-1859), Carl Linneo (1707-1778) y Celestino Mutis (1732-1808)⁷ para recoger muestras raras de especies animales y vegetales que completasen el catálogo de las formas de vida de la Tierra, son correlativas en el campo de la cultura a los viajeros y artistas que durante el siglo XVIII y XIX visitaban tierras exóticas (como Andalucía) en busca de experiencias y culturas alternativas (la árabe) que configurasen nuevos modelos para el arte (léase la Alhambra).

Jones aborda la historia de las formas en su *Grammar of Ornament* (1856), un fabuloso libro en el que expone sus preocupaciones como docente y creador de formas decorativas (Fig. 4). Tal actividad –que ejercía en la Escuela de Diseño, entonces uno de los centros artísticos más activos del Reino Unido y que más tarde dio lugar al actual *Royal College of Art*–, se centró en dos objetivos: Por una parte, elaborar una serie de principios que rigieran las formas decorativas de tal manera que fueran adecuados a las exigencias de los objetos de producción industrial. Por otra, la labor didáctica de su *Grammar* pretendía educar estéticamente a los diseñadores británicos, cuyos productos, confrontados con los de otros países en la Gran Exposición del *Palacio de Cristal*, habían sido un desastre desde el punto de vista de la competencia y el mercado; ya que el diseño británico había quedado muy por debajo del nivel del francés, lo que amenazaba tanto el comercio exterior de sus productos, como el cuestionamiento de la calidad a nivel nacional.

Hay, no obstante, un tercer objetivo subyacente en su obra; y es que, al igual que los naturalistas recorrían el mundo recogiendo muestras de la flora, la fauna y la orografía para tener una visión científica del mundo y su evolución, Jones, recogió en su *Grammar* las muestras de los distintos estilos decorativos que él consideraba habían existido a lo largo de la historia de la humanidad. Se trataba de una especie de atlas universal de la forma con objeto de estudiar el orden decorativo y sus patrones visuales para entender la evolución que habían sufrido. Con esta finalidad analiza e integra en su *Grammar* una selección de 19 estilos que, a su parecer, fueron los mejores tipos de diseños decorativos a lo largo de la historia. Como novedad a nivel de catálogo hemos de citar las decoraciones de las tribus «salvajes» de Oceanía, que se integran como tales por primera vez, lo cual es un indicador no sólo de una mentalidad abierta y progresista sino también del espíritu universalista y científico con el que Jones recoge sus ejemplos, pues pretende abarcar un ca-

⁷ Véase MUTIS, C. J., *Mutis al natura: Ciencia y Arte en el Nuevo Reino de Granada*, ed. cient. a cargo de Pilar de San Pío Aladrén *et al.*, Madrid, Exposición del Pabellón Villanueva del Real Jardín Botánico, 2009.

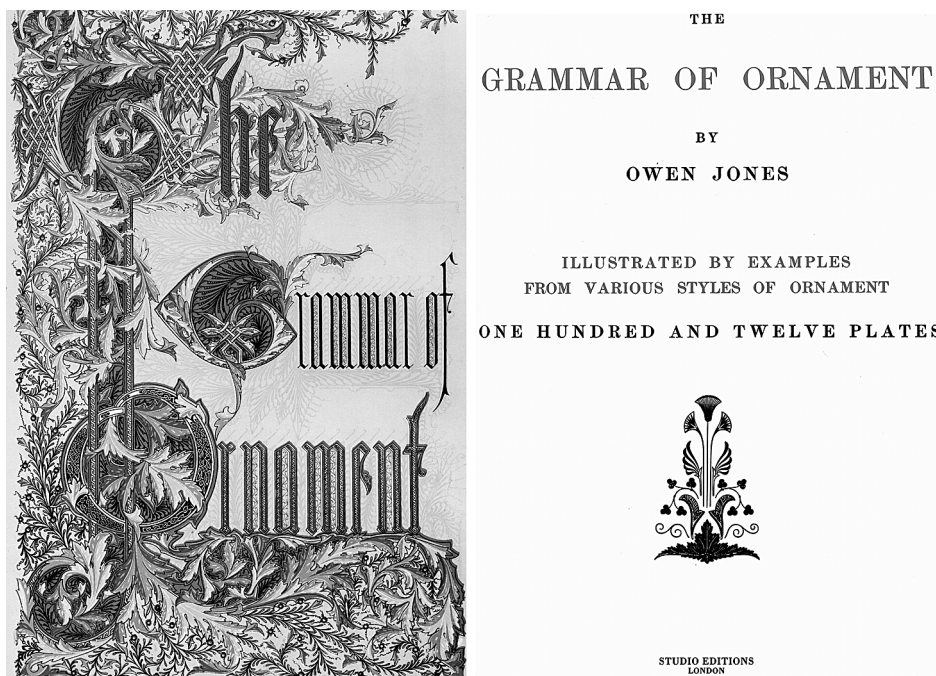


FIG. 4. Owen Jones, *The Grammar of Ornament*, 1856.

tálogo que sea en verdad representativo de todos los pueblos de la Tierra. En dicho catálogo, y como era de esperar, incluye algún estilo clásico, pero da más importancia a los orientales, y en concreto al de la Alhambra, pues en ellos reconoce los que, a su juicio, detectan mejor la estructura de las formas.

LAS ESPECIES ORNAMENTALES Y LOS PATRONES SUBYACENTES EN LAS FORMAS

No obstante, su aportación más importante no reside tanto en el catálogo de estilos, cuanto en el análisis que hace de las formas. Aunque cada uno de estos 19 estilos presenta unos rasgos y características peculiares que los diferencian entre sí, todos, según Jones, están gobernados, en mayor o menor medida por una serie de leyes generales sistematizadas en 37 principios. Estos principios son los que rigen la estructura y el color del ornamento que él denomina «auténticamente bello». El grado de perfección dependerá del rigor con el que un estilo siga dichos principios y, puesto que Jones los elaboró partiendo del sistema decorativo y cromático de la Alhambra, el *alhambismo* o el *Mouresque* (como él lo llamaba) fue a su juicio, el más perfecto de todos.

De esos 37 principios que rigen la forma y el color, destacan aquellos que se refieren a la mimesis o imitación. En su *Grammar*, Jones entiende que la función del arte no es la de *imitar* al mundo, sino la de *representarlo* a través de formas capaces de comunicar una imagen o un objeto natural:

«“Ni las flores, ni ningún objeto natural”, advierte, “deben ser usados como ornamentos; sólo pueden usarse representaciones convencionales basadas en ellos, que sean suficientemente sugestivas como para comunicar a la mente la imagen deseada” del objeto que van a decorar⁸. Por consiguiente todo ornamento debe estar construido a partir de una estructura geométrica»⁹.

El arte, según él, se inspira tanto en los estilos del pasado, es decir, en las producciones culturales, como en la observación directa de la naturaleza. De ahí que concluya su *Grammar of Ornament* con un capítulo dedicado a la flora natural por el se pretende demostrar que las mismas leyes que rigen los mejores estilos, regulan también la estructura de las formas naturales. Este catálogo de estilos, que bien podríamos denominar de «especies decorativas», se asemeja en cierto sentido a las «especies evolutivas» que científicos como Charles Darwin (1809-1882) estaban elaborando por esos mismos años. En ambos casos se pretendía no sólo generar un inventario que fuera representativo de la diversidad del mundo (a modo, por cierto, de las exposiciones Universales en el campo de la cultura) sino también, y lo que es más importante, explicar los derroteros de las formas de la vida en un caso, y la historia de las formas del arte en el otro. De hecho, Darwin en el campo de la botánica y zoología, y Jones en el campo de la visualidad coinciden en buscar unos principios estructurales similares mediante los cuales pudieran explicar el uno, la transmutaciones de las especies, y el otro, las metamorfosis de la forma. Como Jones, Darwin aborda el estudio de las ciencias naturales apelando a unos principios o leyes. Para el científico, «Todo cuanto existe en la naturaleza es resultado de leyes fijas»¹⁰. Ambos presuponen, pues, un orden subyacente en las formas.

En su célebre *Evolución de las Especies*, 1859¹¹, Darwin observó como las especies habían evolucionado dando lugar a subespecies que se adaptaban a los cambios del medio. A pesar de estas metamorfosis, Darwin encontró unas «constantes», como Jones lo hizo en los 19 estilos que incluyó en su *Grammar*:

«Nuestra ignorancia de las leyes de la variación es profunda. Ni en un solo caso entre ciento podemos pretender señalar una razón por la que esta o aquella parte ha variado; pero siempre que tenemos medio de establecer comparación, parece que han obrado las mismas leyes al producir las pequeñas diferencias entre variedades de una especie y las diferencias mayores entre especies del mismo género»¹².

⁸ OWEN, J., *The Grammar*, Londres, Messrs Day and Son, 1856, ley 13.

⁹ OWEN, J., *The Grammar*, ley 8.

¹⁰ DARWIN, Ch. (primero publicada en 1887), *Autobiografía*, Pamplona, Laetoli, 2008, p. 78.

¹¹ El manuscrito de *The Origen of Species* comenzó a escribirlo en 1856, a instancias del geólogo Charles LYELL (autor de *Principles of Geology*, 1830-33) quien había leído su obra anterior basada en los especímenes recogidos a lo largo de su viaje en el *Beagle* a través de América del Sur y del Pacífico (1831-1836). Fruto de este viaje fue su *Voyage of the Beagle*, publicado en 1838. Lyell, al igual que Darwin, lee la geología a través de las formas que interpreta como momentos de la evolución de la Tierra. De hecho Darwin tuvo muy en cuenta las propuestas de Lyell a la hora de formular sus teorías sobre la evolución.

¹² DARWIN, Ch., *El Origen de las Especies*, Madrid, Espasa-Calpe, 1988, p. 213.

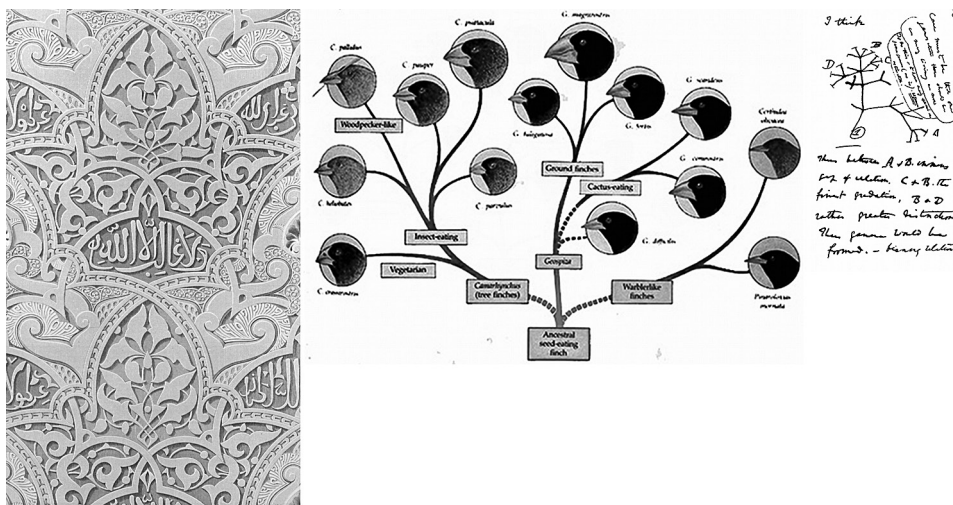


FIG. 5. Owen Jones, *The Grammar of Ornament*, 1856, *ornamento de la Alhambra* (izquierda), Darwin: árbol filogenético y Darwin apuntes manuscritos de su “árbol primigenio”, 1837, *First Notebook on Transmutation of Species* (1837) (arriba derecha).

Estas constantes las tradujo en una imagen-patrón, la del árbol primigenio de las especies (Fig. 5), según el cual las especies trasmutaban siguiendo una estructura arbórea que bien recuerda al desarrollo de las formas decorativas que Jones analizó en la Alhambra:

«En la decoración de una superficie –señala Jones– todas las líneas deben fluir de un tallo madre. Todo ornamento, no importa cuán lejos esté, ha de poderse rastrear hasta sus ramificaciones y raíz»¹³. Y continúa: “Las formas generales deben tenerse en cuenta primero, luego las líneas generales deben subdividir y ornamentar los espacios intermedios. Los intersticios pueden ser entonces rellenados con ornamento, el cual puede a su vez, subdividirse y enriquecerse para ser escudriñado”¹⁴.

Jones y Darwin parecen coincidir además en cómo se distribuyen espacialmente el ornamento y las especies: Así como el ornamento se extiende por los intersticios creando variaciones en el plano por el que se extiende el ornamento, las variedades de las especies, cuando se han formado «en regiones diferentes de un territorio rigurosamente continuo, es probable que se hayan formado al principio variedades intermedias en las zonas intermedias»¹⁵. Es decir Jones visualiza el despliegue del ornamento por el plano de manera muy semejante a la que Darwin visualiza la extensión de las especies y subespecies por la geografía¹⁶.

¹³ JONES, O., *The Grammar*, ley 11.

¹⁴ JONES, O., *The Grammar*, ley 7.

¹⁵ DARWIN, Ch., *El Origen de las Especies*, p. 223.

¹⁶ Además de esta relación topográfica entre los patrones decorativos de Jones y el desarrollo geográfico de las especies de Darwin, las teorías de este científico han tenido repercusiones en el



FIG. 6. Celestino Mutis, *Dibujo botánico*, h. 1780-1800 (derecha). Owen Jones, *The Grammar of Ornament*, 1856, *ornamentos de la Alhambra* (izquierda).

Por otra parte, de la misma manera que Darwin puede hallar la especie de un pájaro rastreando sus formas evolutivas hasta llegar a los orígenes de un tronco central, Jones exige que en el ornamento, cada una de las ramificaciones (no importa cuantas vueltas haya dado), regrese siempre a tener contacto con su tallo madre o tronco del que procede. Son estas ramificaciones intermedias las que para Darwin forman parte esencial de su teoría (Fig. 6):

«“Finalmente, considerando no un tiempo determinado, sino todo el tiempo, si mi teoría es cierta, tienen que haber existido innumerables variedades intermedias que enlacen estrechamente todas las especies del mismo grupo”¹⁷... “Todos los individuos de la misma especie, donde quiera que se encuentren, descienden de padres comunes... Las distintas especies... se han propagado partiendo de un origen común”»¹⁸.

Coincidiendo con los estudios de los naturalistas de su época la forma, para Jones, manifiesta las reglas de la evolución de las especies, ya sean orgánicas u ornamentales, pues todos los estilos que incluye han evolucionado hacia una diversidad específica y, sin embargo, al mismo tiempo han mantenido unos caracteres genéricos o principios. De la misma manera señala Darwin:

campo de la estética; véase al respecto el interesante artículo de LÓPEZ SILVESTRE, F., «Darwin y el sentido de la belleza», *Enrahonar*, Barcelona, vol. 45, Universidad Autònoma, 2010, pp. 85-94. López Silvestre reflexiona sobre la idea del «instinto artístico» que DUTTON, D. –atendiendo a la estética evolutiva– propone en su libro *The Art Instint, Beauty, Pleasure and Human Evolution*, Londres, Bloomsbury Press, 2008.

¹⁷ DARWIN, Ch., *El Origen de las Especies*, p. 223.

¹⁸ DARWIN, Ch., *El Origen de las Especies*, p. 491.

«Los caracteres específicos –esto es, los caracteres que se han diferenciado después que las diversas especies del mismo género se separaron de su antepasado común– son más variables que los caracteres genéricos, o sea, aquellos que han sido heredados de antiguo y no se han diferenciado dentro de este período»¹⁹.

Estas conexiones con los naturalistas de su tiempo están además refrendadas por el uso que el arquitecto hace de las imágenes que ilustran los tratados de Ciencias Naturales, utilizando ejemplos sacados de la naturaleza como modelos a seguir. Ahora bien, estos modelos no debían de ser copiados literalmente en su aspecto externo; sino que debían de ser estudiados y analizados con el objeto de que el artista fuera capaz de entresacar de su forma los principios que la conforman de esa manera y no de otra. Con ello rechaza la imitación directa de la naturaleza e incita a abstraer las cualidades que la gobiernan. Son éstas cualidades (y no sus apariencias) las que el artista debe imitar porque como un científico ha de hallar los principios que rigen la naturaleza, aunque éstos estén disueltos visualmente en las formas. Cuando en su *Grammar* analiza la lámina que dedica a la hoja de un castaño, invita al artista a no reproducir la imagen visual sino sus cualidades intrínsecas, esto es, su disposición radial, su ritmo y su proporción, tal y como ocurre en la Alhambra, pues aquí el ritmo ornamental se ordena a partir de la estructura vegetal abstrayendo de ella sus principios. Así, el principio por el cual todas las líneas parten radialmente de una línea tallo-madre, dividiendo la superficie de tal manera que cada una de las áreas sea proporcional a la totalidad, reproduce la fisonomía de la hoja de castaño sin necesidad de representar su apariencia (Fig. 7). Igualmente, de la misma manera que se reparte la savia por una hoja de viñedo, el ornamento se extiende regularmente por la superficie a través de las ramificaciones que parten de la línea o tallo-madre;). La ley por la que todas las líneas curvas del ornamento deben unirse tangencialmente a otras también está inspirada en la naturaleza²⁰. Este principio, al que Jones denomina «melodía de la forma», se halla en la estructura de una pluma de ave y puede visualizarse en el desarrollo de las hojas de acanto, siendo éste uno de los aspectos que más encanto y gracia dan al ornamento según él.

Es en la decoración del interior del *Palacio de Cristal* donde Jones ensayó con más acierto estas abstracciones derivadas de la Alhambra que además combinó con uno de los principios esenciales de su teoría de la forma: la conveniencia de repetir módulos simples. El techo de la Sala de las Dos Hermanas le sirvió para ejemplificar las posibilidades estéticas del mocárabe sin copiarlo literalmente, sino aplicando sus principios, esto es, partiendo de un simple prisma se podían crear estructuras complejas como resultado de un crecimiento que podríamos llamar «orgánico». Jones era consciente de que la repetición de un elemento simple tenía la capacidad de transformar las dimensiones de los espacios, tal y como, por cierto, había destacado ya la teoría romántica de Edmund Burke (1729-1797), quien en su tratado de lo bello y lo sublime (publicado primeramente en 1757), mencionaba

¹⁹ DARWIN, Ch., *El Origen de las Especies*, p. 214.

²⁰ JONES, O., *The Grammar*, ley 12.

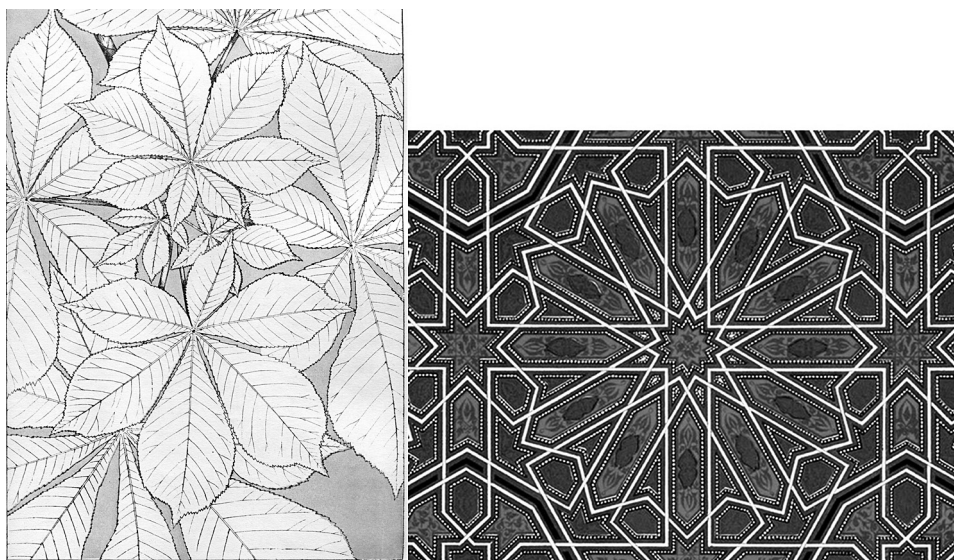


FIG. 7. Owen Jones, *The Grammar of Ornament*, 1856. *Hoja de castaño y ornamento de la Alhambra*.

esta práctica a propósito de las catedrales góticas donde la repetición de formas simples, como es la sucesión de columnas, incrementan la longitud de las naves²¹. En la acuarela que Simpson realizó del interior del *Palacio de Cristal* podemos ver como estos principios son aplicados mediante la repetición de telas que siguiendo el modelo de las enjutas nazaríes, recorren la totalidad de la nave marcando un ritmo secuencial que engrandece el espacio (Fig. 8).

Jones sabía que el efecto grandioso del *Palacio de Cristal* se debía a sus maravillosas dimensiones, a la simplicidad de su estructura y al buen uso que se había hecho en ella de la repetición de formas simples, pero, este efecto, según él «podía ser realizado todavía más a través de un sistema cromático que incrementará la altura, la longitud y el volumen destacando cada línea del edificio»²². La transformación de las dimensiones de la arquitectura a través de los colores fue una práctica que Jones aprendió de la Alhambra. Partiendo de las leyes del contraste simultáneo de Michele Eugène Chevreul (1786-1889)²³, Jones sistematizó su teoría sobre la ubicación y proporción de los colores en las yeserías y mosaicos del palacio nazarí

²¹ BURKE, E., *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y lo bello*, Murcia, Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia, 1985, parte II, secc. ix.

²² JONES, O., «On the Decorations Proposed for the Exhibition Building in Hyde Park», *R.I.B.A. Magazine*, Londres, 1850, p. 6.

²³ CHEVREUL, Michel Eugène (1839), *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés*. Traducido al inglés por MARTEL, Charles (1854), *The principles of harmony and contrast of colour*.

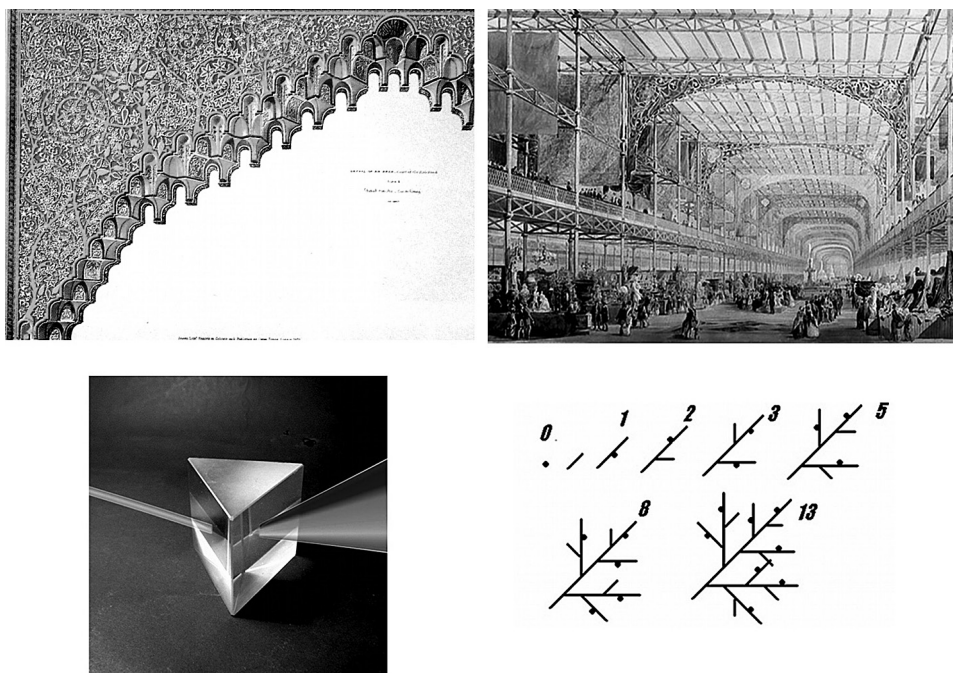


FIG. 8. William Simpson, Interior del Crystal Palace, Hyde Park, Londres, 1951. Acuarela, Museo Victorian & Albert (derecha). Owen Jones, *Enjuta de la Alhambra según Plans, Elevations... and Sections of The Alhambra (1842-45)* (izquierda). *Prisma de luz y árbol de Fibonacci* (derecha abajo).

y defendió, pese a las resistencias, que las columnas de mármol estaban recubiertas de dorado. El azul, el amarillo y el rojo, es decir, los tres colores primarios matéricos cubrían las superficies ornamentales²⁴. Estos cuando se combinaban con los secundarios (verde, naranja y morado) y con los terciarios (oliváceo, siena tostado y cetrino), se ubicaban verticalmente en el espacio, siguiendo así las disposiciones de la naturaleza; como en un paisaje, los primarios de la parte superior (el azul del cielo y el amarillo del sol) se elevan por encima de la copa de los verdes árboles y de los tonos cetrino-oliváceos de la tierra. De igual manera el rojo, el amarillo y el azul se ubicaban en las yeserías, quedando los secundarios a la altura de los ojos y terciarios en los zócalos y bajos²⁵.

Además de estas propiedades relacionadas con el peso óptico de los colores, Jones les confirió otras de tipo dinámico también deducidas de las yeserías. Según él, en éstas, la distribución en superficie de los primarios se realizó en función de los movimientos atribuidos a cada color. De ahí que el azul, al producir en el ojo un movimiento recesivo, se aplicara a las partes cóncavas; por el contrario, el amarillo,

²⁴ JONES, O., *The Grammar*, ley 23.

²⁵ JONES, O., *The Grammar*, ley 17.

al avanzar, se aplicó en las convexas; y el rojo, por tener propiedades dinámicas neutras, en los costados²⁶. Esta disposición es la que hace posible que el ornamento nos transmita una sensación de reposo visual.

Pero el reposo cromático no sólo depende de la correcta ubicación de los colores, sino también de la proporción con la que se mezclen. Para ello, Jones vuelve a tomar la naturaleza como modelo y partiendo de Newton y de sus experimentos realizados con el espectro, los rayos de luz se neutralizan unos a otros en las proporciones de 3 amarillo, 5 de rojo y 8 de azul²⁷. De estas proporciones se derivan las leyes de las equivalencias cromáticas que establecen la siguiente relación²⁸: los primarios suman un total de 16 (3 de amarillo+5 de rojo+8 de azul); mientras que los secundarios suman un total de 32 (8 de naranja+11 de verde+13 de morado; y los terciarios 64 (19 de cetrino+21 de Siena+24 de oliváceo). Esta progresión nos conduce a patrones matemáticos como es la sucesión infinita de Fibonacci que establece un ritmo secuencial por el que los números naturales se van sacando mediante la suma de los dos anteriores. Esto es 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 288... es decir: $1+1=2$; $1+2=3$; $2+3=5$; $3+5=8$... Una secuencia que nos remite una vez más a visualizar una estructura arbórea en la que podemos trazar las relaciones proporcionales, aquí concretamente áureas, de cualquier elemento con otro partiendo de un tallo madre: 0,1,1,2 (Fig. 8).

Los colores mezclados de acuerdo con estas proporciones se neutralizan de tal forma que, vistos a distancia, parecen producir un efecto semejante al que acontece cuando los colores refractados del espectro luminoso atraviesan el prisma óptico para converger otra vez en haz de luz blanca²⁹. Y fue de esta manera que Jones utilizó los colores en el interior del *Palacio de Cristal*, es decir, en una proporción tal que cada uno de ellos quedara compensado por el otro³⁰. El efecto, por tanto, sería paradójico, pues el despliegue de colores convergería en una atmósfera de luz blanquecina. En palabras de sus coetáneos:

«...Al entrar en el edificio el ojo queda completamente deslumbrado por la rica variedad de colores que por todos lados estallan ante él; sólo cuando el aturdimiento parcial disminuye, estamos en condiciones de apreciar su real magnificencia y la belleza armónica del efecto producido por la disposición del variado e intenso color que resplandece...»³¹.

²⁶ JONES, O., *The Grammar*, ley 21.

²⁷ JONES, O., *The Grammar*, ley 18. Nótese que Jones mezcla los colores matéricos y con los del prisma de la luz indiscriminadamente.

²⁸ Owen Jones toma estas proporciones de FIELD, George, *Chromatic or an Essay on the Harmony of Colours*, 1841. Para más información véase: RAQUEJO, T., *El palacio encantado*, pp. 84 y ss.

²⁹ JONES, O., *The Grammar*, ley 22.

³⁰ El plan decorativo consistió en policromar en rojo neutro un grupo de columnas que quedarían neutralizadas por el fondo marrón rojizo de las alfombras que iban extendidas sobre la pared del fondo; otro grupo de columnas se policromó con estrías azules y amarillas separadas por franjas blancas. Para más información véase RAQUEJO, T., *El palacio encantado*, pp. 97 y 84.

³¹ A.J.I.C., *The Art Journal Illustrated Catalogue*, Londres, 1851, p. xxv.

«Por su bello efecto... –comenta Thomas Carlyle (1795-1881)– sobrepasa a todos los edificios que hay visto o hay leído descritos, excepto en los cuentos árabes»³² (Fig. 8).

Las resonancias de la Alhambra que sonaban en el *Palacio de Cristal* hicieron de este símbolo de la modernidad otro palacio encantado en el que convergía la tradición romántica con la innovación, tal y como había predicado Jones en su *Grammar* al referirnos a los principios estructurales y cromáticos deducidos de los mejores estilos y, especialmente, del de la Alhambra, y a través de los cuales se accedía a un sistema ornamental nuevo y según él «auténticamente bello».

Ahora bien, la presencia de la tradición no debía traducirse en una cita literal, incurriendo en historicismos, cosa que ocurrió en sus proyectos posteriores. Sin ir más lejos, dos años después, cuando en 1853 se decide levantar un *Palacio de Cristal* permanente en Sydenham, para albergar exposiciones venideras, Jones se olvida de sus propios principios y reproduce tal cual el Patio de los Leones de la Alhambra, sirviéndose de sus vaciados y de sus calcos obtenidos en su viaje a Granada para hacer una cita historicista y literal, incurriendo, así precisamente, en aquello contra lo que él mismo había postulado: no imitar ciegamente los estilos del pasado, sino utilizarlos como guías para sacar patrones³³.

CONCLUSIÓN: LAS FORMAS VISUALIZADAS DEL CONOCIMIENTO

Jones sitúa su discurso estético en una de las encrucijadas más interesantes en la historia del pensamiento artístico, pues nos habla de una mimesis que podríamos llamar «profunda» frente a la del parecido entre lo representado y su referente. Desde sus orígenes, la mimesis se ha ocupado de reproducir la naturaleza con la mayor exactitud. Pero esa exactitud no hay que buscarla en la semejanza de las cosas, sino en la manera en que las cosas se comportan en su medio, en la manera en la que se desarrollan, fluyen y crecen. La aportación de Jones reside, pues en su enfoque de la mimesis, ya que matiza que son los principios que rigen a la naturaleza y no sus aspectos externos los que el arte ha de imitar. De esta manera, se establecen una serie de patrones de orden subyacente sobre los que se fijan las formas del diseño británico de la segunda mitad del siglo XX y principios del XX (pensemos, por ejemplo, en la obra de William Morris o Christopher Dresser). Sorprendentemente estos patrones de orden subyacente tienen unas coincidencias con los principios que según la ciencia rigen el comportamiento de la naturaleza; y no sólo la biótica

³² SYMONS, Julian, *Thomas Carlyle*, Londres, 1952, p. 179.

³³ A pesar de las intenciones de Owen Jones, el *alhambresque* o *mouresque* acabó por convertirse en uno de los historicismos del arte británico que se desarrolló vinculado con el gusto por lo exótico, pero también con la Revolución Industrial por sus cualidades reproductivas y estructurales de su diseño ornamental. En España, el *alhambresco* o *alhambismo* fue muy representativo dentro de los historicismos en arquitectura, véase, al respecto NAVASCÚES PALACIOS, P. y CALVO CASTELLÓN, M., *El siglo XIX. Bajo el signo del romanticismo*, Madrid, Silex, 1992; y NAVASCÚES PALACIOS, P., *Arquitectura Española*, Summa Artis, XXXV, Madrid, Espasa-Calpe, 1993.

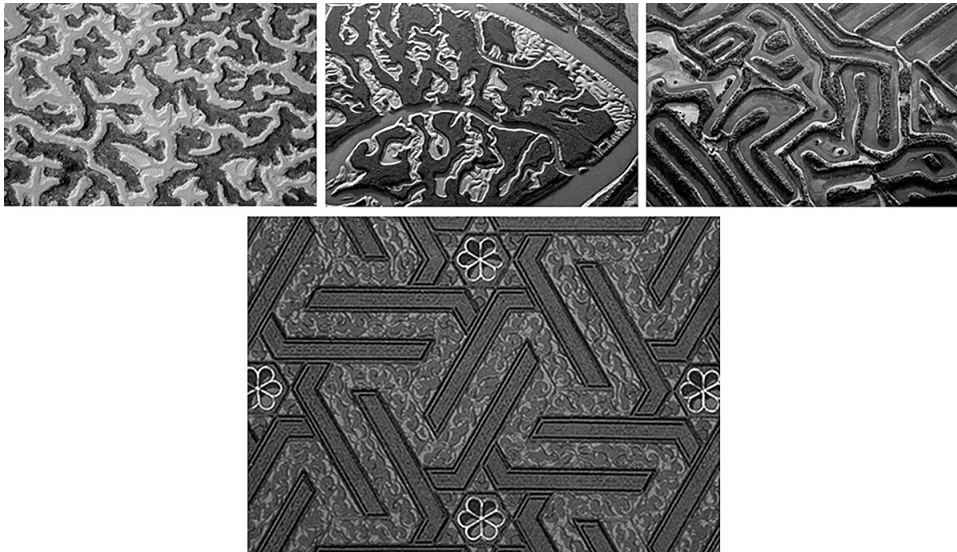


FIG. 9. *Marismas de Doñana según J. M. García Ruiz y H. Garrido (arriba). Owen Jones, The Grammar of Ornament, 1856, ornamento de la Alhambra (abajo).*

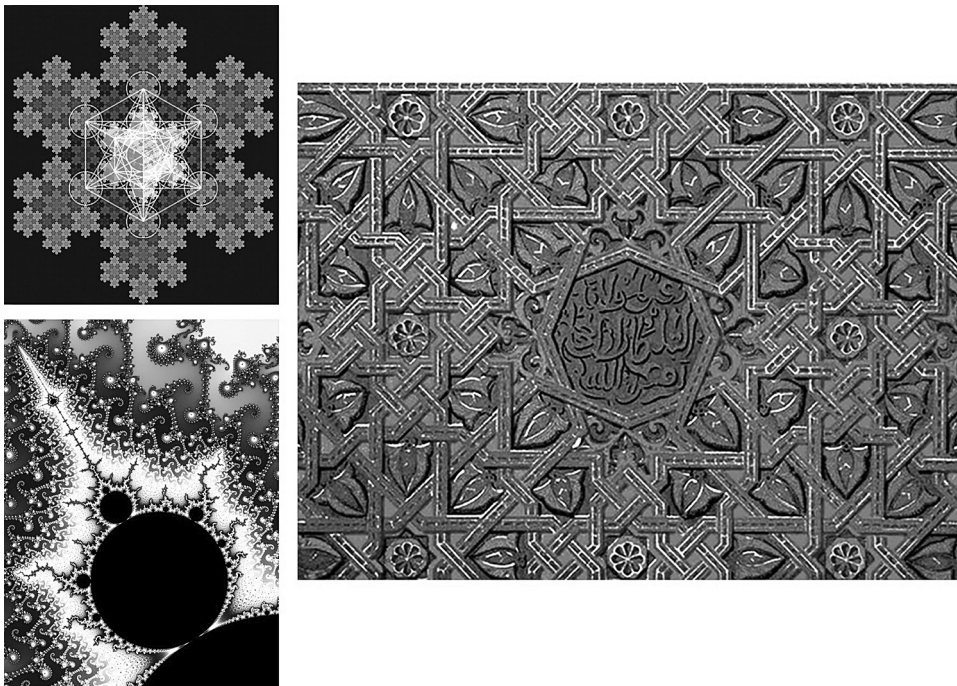


FIG. 10. *Fractales de Koch (izquierda) y Owen Jones, The Grammar of Ornament, 1856, ornamento de la Alhambra.*

(recordemos a Darwin), sino también la abiótica, pues dando un salto en el tiempo, y trayendo a colación los estudios fractales que recientemente el científico Juan Manuel García Ruiz ha realizado a partir de las marismas de Doñana, también podemos apreciar formas arbóreas en el desarrollo de los trazados de canales que se extienden por el territorio, siguiendo el comportamiento de las leyes que rigen la decoración de la Alhambra según Jones (Fig. 9)³⁴. Pareciera como si efectivamente hubiese unos patrones generatrices gobernando las formas bióticas y abióticas y que éstas fueran, por tanto, radiografías de los principios del discurrir de la vida y de sus elementos³⁵. Tal vez por eso, en la Sala de Comares de la Alhambra las inscripciones árabes de sus artífices aluden al cosmos, y tal vez eso fuera precisamente lo que Owen Jones aprendió de la Alhambra, esto es: las relaciones entre el objeto real y el representado se establecen a través de la abstracción de sus principios y no de la copia de su apariencia. Con ello, la Alhambra de Jones contribuyó a interpretar las imágenes como formas visualizadas del conocimiento. Todavía hoy a través de ellas podemos seguir resolviendo enigmas y asombrándonos con el universo (Fig. 10).

³⁴ GARCÍA RUIZ, M. y GARRIDO, H., *Armonía Fractal de Doñana y las Marismas*, Exposición del Pabellón Villanueva del Real Jardín Botánico de Madrid, 2010.

³⁵ MANDELBROT, Benoit, *La geometría fractal de la naturaleza*, Barcelona, Tusquets, 1977.